AUS DER NEUROLOGISCHEN UNIVERSITÄTSKLINIK
UND POLIKLINIK BASEL
Vorsteher: Prof. Dr. H.E. KAESER

Zur Prognose der peripheren Axillarislähmung und der Segmentläsion C5

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der gesamten Heilkunde
der Medizinischen Fakultät der Universität Basel

vorgelegt von

Pierre Petignat

von Miécourt JB

1966

ZÜRICH 1967
ART. INSTITUT ORELL FÜSSLI AG, ZÜRICH

Von der Medizinischen Fakultät Basel genehmigt
auf Antrag von Prof. Dr. *H. E. Kaeser*

Tag der Promotion: 4. Mai 1966

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Erschienen im Schweizer Archiv für Neurologie, Neurochirurgie und Psychiatrie
Band *99*, 2, 275–285 (1967)

AUS DER NEUROLOGISCHEN UNIVERSITÄTSKLINIK
UND POLIKLINIK BASEL
Vorsteher: Prof. Dr. H.E. KAESER
Arbeit unter Leitung von Prof. Dr. *H.E. Kaeser*

Zur Prognose der peripheren Axillarislähmung und der Segmentläsion C 5

Von PIERRE PETIGNAT

Einleitung

Die Axillarisparese spielt eine wichtige Rolle bei Schultertraumen; oft kompliziert sie Schulterluxationen, Humerusfrakturen und Kontusionen und führt zu langdauernder Einschränkung der Arbeitsfähigkeit, teils infolge der Deltoidesparese, teils infolge der Versteifung des Schultergelenkes. Bei einem Teil der Patienten wird der Ausfall der Deltoidesfunktion allerdings weitgehend durch die Mm. supraspinatus und trapezius, gelegentlich auch durch den Pectoralis major kompensiert. Merkwürdigerweise findet man in der Literatur kaum exakte Zahlenangaben über die Prognose der Axillarisparese. Es scheint uns deshalb berechtigt, dieser Frage anhand von klinisch und elektromyographisch gesicherten Axillarisschädigungen nachzugehen und dabei sowohl die Rückbildung der Deltoidesparese wie auch die praktische Gebrauchsfähigkeit des Armes zu berücksichtigen. Es soll dabei abgeklärt werden, ob partielle Paresen eine wesentlich bessere Prognose aufweisen als komplette, ob die Übungsbehandlung das Resultat wesentlich verbessert, ob das Lebensalter eine Rolle spielt und ob das funktionelle Resultat mehr durch die Restparese an sich oder mehr durch sekundäre Erscheinungen wie die Kapselschrumpfung bestimmt wird. Klinisch kann eine Axillarisparese leicht mit einer segmentalen Läsion C 5, welche jedoch auch die Mm. supra- und infraspinatus und zum Teil den Bizeps einbezieht, verwechselt werden. Die genaue neurologische Untersuchung und insbesondere die Elektromyographie erlauben immer, diese Differentialdiagnose abzuklären. Wir haben solche Fälle ebenfalls nachkontrolliert in der Absicht, zu untersuchen, ob diese segmentalen (Wurzel- oder Plexus-brachialis-)Läsionen prognostisch anders zu bewerten sind als Axillarisparesen.

In den eher spärlichen Literaturangaben zur Prognose der Axillarisparese findet man kaum genauere Daten. Im Handbuch der Neurologie von *Bumke* und *Foerster* ordnet *Wexberg* die Nervenverletzungen nach der Häufigkeit der Besserungen von der günstigsten zur ungünstigsten. In dieser Skala

figuriert die Axillarisläsion an vierter Stelle. Nach der Zahl der wesentlichen Besserungen geordnet kommt die Axillarisparese aber erst an letzter Stelle. Im gleichen Buch wird *Kuenzel* zitiert, der die Lähmung des Axillaris sehr hartnäckig nennt.

Zu den Nervenverletzungen der oberen Extremitäten sagt *Wexberg:* «Hinsichtlich der speziellen Prognose gilt: Die Prognose ist um so schlechter, die Heilungsdauer um so länger, je proximaler die Läsion ist.» Demnach müßte die Läsion der Wurzel C 5 eine schlechtere Prognose haben als die periphere Axillarisparese. In seinem Buch «Die Chirurgie der peripheren Nerven» schreibt *H. Nigst:* «Wichtig ist die Unterscheidung zwischen einer Läsion, welche auf Zug zurückzuführen ist, und einer Verletzung, die durch eine senkrecht zur Nervenachse sich auswirkende Gewalt verursacht wurde. Die Ausdehnung der Nervenläsion durch Zug ist viel größer, als wenn die Kompression eines Knochenfragmentes für die Lähmung verantwortlich gemacht werden kann. Die Prognose ist bei solchen Traktionsläsionen unsicher. Die Axillarislähmung bei Schulterluxation entsteht wahrscheinlich als Folge der Zugwirkung.»

Anatomische und pathophysiologische Vorbemerkungen

Der Nervus axillaris bezieht seine Fasern aus den Wurzeln C 5 und in geringerem Maße von C 6 und stammt als selbständiger Nerv aus dem Fasciculus posterior des Plexus brachialis. Er verläuft mit der Arteria circumflexa humeri posterior durch die laterale Achsellücke um das Collum chirurgicum zum M. deltoides und zum M. teres minor, welche er motorisch innerviert. Sein Endast zieht als Nervus cutaneus brachii lateralis in die Haut über dem Deltamuskel. Der Funktionsausfall bei Lähmungen des Nervus axillaris betrifft praktisch nur den Deltamuskel. Der Ausfall des kleinen Außenrollers, des M. teres minor, macht keine wesentliche Störung, weil der vom Nervus suprascapularis versorgte M. infraspinatus ein starker Außenroller ist. Bei länger dauernder Lähmung ist die Atrophie des M. deltoides deutlich erkennbar. Die normalerweise vorhandene Schulterwölbung fehlt, die Schulter fällt senkrecht ab. Acromion und Oberarmkopf springen vor.

Die Patienten können den Arm in der Regel weder zur Seite, noch nach vorwärts heben, noch ihn zurücknehmen. Allerdings ist ein gewisses ruckweises Anheben nach vorn und hinten unter Zuhilfenahme anderer Muskeln und unter frühzeitigem Mitgehen der Scapula möglich.

Auf Traumen weniger empfindlich als der motorische ist der sensible Anteil des Nervus axillaris. Sensibilitätsstörungen sind deshalb nicht regelmäßig vorhanden.

Ursächlich kommen traumatische Schädigungen bei Schulterkontusion, Oberarmluxation und Luxationsfraktur sowie bei Überstreckung im Schultergelenk in Frage. An atraumatischen Lähmungsursachen findet man Neuritiden im Rahmen der sogenannten neuralgischen Schulteramyotrophie. Bei der Läsion der Wurzel C 5 oder des Plexusanteiles von C 5 sind diejenigen Muskeln von der Lähmung betroffen, welche ihre Innervation zur Hauptsache aus dieser Wurzel beziehen. Es sind dies: die Mm. supraspinatus, infraspinatus, deltoides und teilweise der M. biceps brachii. Als Entstehungsmechanismen kommen für die segmentale Läsion C 5 ähnliche Ursachen wie bei der Axillarisparese in Frage. Auf einen speziellen Mechanismus sei noch hingewiesen, der von *Cirilli* als sehr häufig vorkommend beschrieben wird. Bei brüsker Senkung der Schulter spannen sich die Wurzeln C 5 und C 6 wie Violinsaiten an, werden gedehnt oder reißen.

Eigene Fälle

17 der etwa 25 Patienten mit Axillarisparese und 12 der etwa 20 Patienten mit Nervenläsionen entsprechend der Ausbreitung des Myotoms C 5 der elektromyographischen Station der Neurologischen Klinik Basel konnten wir selbst nachuntersuchen. In der vorliegenden Arbeit haben wir nur die selbstkontrollierten Fälle berücksichtigt.

Die Elektromyographie lieferte exakte Angaben über die Schwere und Ausdehnung der Nervenläsion. Klinisch wird nicht selten eine Axillarisparese angenommen, wenn in Wirklichkeit eine C 5-Läsion vorliegt. In 2 der 12 Fälle mit C 5-Läsion hatte der einweisende Arzt eine periphere Axillarisparese vermutet.

Unsere 29 Fälle verteilen sich auf die verschiedenen vorkommenden Entstehungsursachen wie folgt:

Tabelle 1

Ursachen der Axillarisparesen und C 5-Läsionen

	Axillaris	C 5
Schulterluxationen	7	1
Luxationen mit Abriß des Tub. majus	4	1
Subkapitale Humerusfraktur	2	–
Kontusion der Schulter	2	2
Kontusion mit Fraktur des Humerus, der Clavicula oder der Scapula	–	2
Zerrung	1	1
Neuritis	1	5
	17	12

Altersverteilung

Tabelle 2 orientiert über die altersmäßige Verteilung unseres Krankengutes:

Tabelle 2

Altersverteilung der Patienten

	Axillarisparese	C 5-Läsion	Total
Unter 50 Jahren	5	3	8
Zwischen 50 und 60 Jahren	6	6	12
Über 60 Jahren	6	3	9

Die meisten Patienten stehen also jenseits des 50. Lebensjahres.

Geschlechtsverteilung

Von den 29 Patienten sind 22 männlichen und 7 weiblichen Geschlechtes.

Zeit seit dem Auftreten der Lähmung

Die chirurgischen Erfahrungen zeigen, daß endgültige Resultate nach Nervenoperationen erst nach Jahren bewertet werden können. Im Handbuch der gesamten Unfallheilkunde schreibt *Karitzky*, daß eine völlige Wiederherstellung von stumpfen Plexusverletzungen in leichten und mittelschweren Fällen 4 bis 5 Monate, in Einzelfällen aber bis zu $3\frac{1}{2}$ Jahren daure. Über die Axillarisläsionen schreibt *Nigst*, daß sie sich oft in 4 bis 5 Monaten spontan zurückbilden. Trotzdem schien es uns richtig, diejenigen Fälle mit Vorsicht zu bewerten, bei denen die Nervenverletzung erst ein halbes Jahr zurücklag. Das trifft bei unseren Fällen 2mal zu, während die Kontrollzeit bei 8 Fällen 1 bis 2 Jahre, bei 17 Fällen mehr als 2 Jahre betrug.

Einteilung der Fälle nach der Schwere der Nervenläsion

Die Schwere der Nervenverletzungen wurde bei allen Fällen, wie oben erwähnt, an Hand des Elektromyogramms festgestellt. Dabei gelten folgende Bezeichnungen, an die wir uns in der vorliegenden Arbeit halten:

- die Zahl der motorischen Einheiten ist vermindert: partielle Denervation;
- es findet sich im Bereich der Nadel nur noch eine aktive motorische Einheit: subtotale Denervation;
- es findet sich keine Aktivität mehr: totale Denervation.

Auf die Schwere der Nervenläsion verteilen sich unsere Fälle folgendermaßen (Tabelle 3):

Tabelle 3

Schwere der Nervenläsion (nach dem EMG)

	Axillaris	C 5
Totale Denervation	7	–
Subtotale Denervation . .	4	5
Partielle Denervation . . .	6	7

Bewertung des Heilerfolges

Um den Heilerfolg bewerten zu können, achteten wir bei der Untersuchung unserer Patienten auf folgende Punkte: Grad der verbliebenen Parese, Grad der Atrophie der befallenen Muskeln, Sensibilitätsstörungen, subjektive Beschwerden, sekundäre Erscheinungen, Arbeitsfähigkeit und eventuelle Renten.

1. Grad der Parese: Die Muskelkraft wurde klinisch geprüft und nach der englischen Skala bewertet, nach welcher gilt:

0 völlige Lähmung
1 Spur Kontraktion
2 aktive Bewegung bei Ausschaltung des Schwergewichtes
3 aktive Bewegung gegen das Schwergewicht
4 aktive Bewegung gegen das Schwergewicht und gegen Widerstand
5 normale Muskelkraft

2. Grad der Muskelatrophie: Den trophischen Zustand der befallenen Muskeln haben wir beurteilt durch Vergleich mit der gesunden Seite und mit den in der Krankengeschichte gefundenen Angaben der ersten neurologischen Untersuchung. Zur Bewertung bedienten wir uns ebenfalls der englischen Skala, nach welcher Grade der Trophik von 0 bis 5 unterschieden werden, wobei 5 normale Ausbildung des Muskels und 0 völliges Fehlen bebedeutet.

3. Sensibilitätsstörungen: Da bei Ausfall des Nervus axillaris der sensible Ausfall sehr gering ist und sich in unserem Krankengut nur leichte Störungen des Berührungssinnes fanden, haben wir uns darauf beschränkt, anzugeben, ob eine Sensibilitätsstörung vorliegt oder nicht.

4. Subjektive Beschwerden: Ein wesentlicher Punkt zur Beurteilung des Heilerfolges peripherer Nervenverletzungen ist die Berücksichtigung der subjektiven Beschwerden. Ist der Patient durch rasche Ermüdbarkeit und

Bewegungseinschränkung behindert? Hat er Schmerzen in Ruhe oder bei der Arbeit? Dabei ist aber die persönliche Einstellung und die Berufstätigkeit der einzelnen Patienten zu berücksichtigen. So empfindet ein 52jähriger Antiquar eine geringere Ausdauer seines Armes als störend, während ein 67jähriger pensionierter Hilfsarbeiter keinerlei Beeinträchtigung angibt, obwohl er seinen Arm, wie aus der Untersuchung der passiven Beweglichkeit hervorgeht, nicht mehr als 30 Grad elevieren kann.

5. Sekundäre Erscheinungen: Die wichtigste sekundäre Erscheinung bei einer Lähmung ist die Gelenkversteifung. Bei Schulterverletzungen ist die Gefahr einer Schulterversteifung bekanntlich sehr groß. Eine solche Komplikation zu vermeiden ist denn auch das wichtigste Ziel der Übungsbehandlung. Eine sekundäre Schulterversteifung erkennen wir durch Prüfung der passiven Beweglichkeit. Wo die Anamnese und die Untersuchung der Gegenseite jedoch auf eine andere Genese der Gelenksaffektion hindeuten, wurde diese nicht als sekundäre Erscheinung der Parese gewertet.

6. Arbeitsfähigkeit: Bei der Bewertung der Arbeitsfähigkeit entnahmen wir den Angaben des Patienten, ob er seine gewohnte Arbeit wieder vollständig ausführt, ob er sie nur teilweise erfüllt oder ob er den Beruf wechseln mußte. Wo eine Rente bezogen wird, wurde es ebenfalls vermerkt. Die Ergebnisse unserer Untersuchungen fassen wir in den Tabellen 4 a–e zusammen. Die Fälle werden nach der Schwere der Nervenläsion in Gruppen geordnet.

Legende

1. Grad der Parese

0 = völlige Lähmung
1 = Spur Kontraktion
2 = aktive Bewegungen bei Ausschalten des Schwergewichtes
3 = aktive Bewegung gegen das Schwergewicht
4 = aktive Bewegung gegen das Schwergewicht und gegen einen Widerstand
5 = normale Muskelkraft

2. Grad der Atrophie

0 = völlige Atrophie
5 = normale Beschaffenheit des Muskels
1, 2, 3, 4 = subjektiv bewertete Zwischenstufen zwischen 0 und 5.

3. Sensibilitätsstörungen

– = keine Sensibilitätsstörung
+ = Sensibilität in irgendeiner Form gestört

4. Subjektive Beschwerden

– = keine Beschwerden
B = Behinderung bei den täglichen Verrichtungen
S = Schmerzen

5. Sekundäre Erscheinungen

— = keine Schultersteife
+ = Schultersteife, Kapselschrumpfung vorhanden

6. Arbeitsfähigkeit

v = geht seiner gewohnten Arbeit vollständig nach
tw = kann seine gewohnte Arbeit nur teilweise ausführen
Bw = mußte den Beruf wechseln
R = bezieht eine Rente

Tabelle 4a

Verlauf der totalen Axillarisparesen

			1	2	3	4	5	6	
	Alter	Geschlecht	Grad der Parese	Grad der Atrophie	Sensibilitätsstörung	Subjektive Beschwerden	Sekundäre Erscheinungen	Arbeitsfähigkeit	Bewertung der Restitution
1.	73	♂	4	—	—	—	—	v	gut
2.	52	♂	5	5	—	B	+	tw R	brauchbar
3.	61	♂	4	4	+	S	—	v	brauchbar
4.	71	♂	4	5	—	—	+	v	brauchbar
5.	49	♂	1	1	+	B	—	tw	unbefriedigend
6.	61	♂	1	1	—	B S	+	R	unbefriedigend
7.	52	♂	4	5	—	S	+	Bw R	unbefriedigend

Tabelle 4b

Verlauf der subtotalen Axillarisparesen

8.	28	♂	5	5	—	—	—	v	gut
9.	55	♂	4	4	+	B	+	tw R	brauchbar
10.	22	♂	5	5	+	—	—	v	gut
11.	59	♂	1	1	—	B	—	tw	unbefriedigend

Tabelle 4c

Verlauf der partiellen Axillarisparesen

12.	60	♂	3	4	+	S	+	R	unbefriedigend
13.	28	♀	5	5	+	—	—	v	gut
14.	56	♂	3	4	—	S	+	Bw R	unbefriedigend
15.	52	♂	5	4	—	S	—	v	gut
16.	60	♂	5	4	+	B	—	v	brauchbar
17.	38	♀	4	4	—	—	—	v	gut

Tabelle 4d

Verlauf der subtotalen Läsionen C 5 (Wurzel oder Plexus)

			1	2	3	4	5	6	
	Alter	Geschlecht	Grad der Parese	Grad der Atrophie	Sensibilitätsstörung	Subjektive Beschwerden	Sekundäre Erscheinungen	Arbeitsfähigkeit	Bewertung der Restitution
18.	62	♂	3	3	—	B	+	v	unbefriedigend
19.	14	♂	5	5	—	—	—	v	gut
20.	29	♂	5	5	—	—	—	v	gut
21.	53	♂	1	4	—	B	+	tw	unbefriedigend[1]
22.	62	♀	4	4	—	B S	+	v	unbefriedigend

Tabelle 4e

Verlauf der partiellen Läsionen C 5

23.	54	♀	5	5	—	—	—	v	gut
24.	63	♂	2	4	—	B	+	pens.	unbefriedigend
25.	59	♂	4	4	+	S	—	tw R	brauchbar
26.	52	♂	4	5	—	B	—	v	brauchbar
27.	54	♂	3	3	—	B	+	v	unbefriedigend
28.	54	♀	5	—	—	—	—	v	gut
29.	49	♀	5	5	—	—	—	v	gut

[1] Der Unfall liegt erst 4 Monate zurück.

Diskussion

Fassen wir die Heilresultate zusammen, so ergibt sich folgende Übersicht (Tabelle 5):

Endresultate der Axillarisparese und der C 5-Läsion

Grad der Parese		Gut und brauchbar	Unbefriedigend
Axillarisparese	totale	4	3
	subtotale	3	1
	partielle	4	2
C 5-Läsionen	subtotale	2	3
	partielle	5	2
	Total	18	11

Von den 17 Axillarisparesen heilten also 11 mit gutem und brauchbarem Ergebnis, 6 mit unbefriedigendem.

Von den C 5-Läsionen heilten 7 mit gutem und brauchbarem Resultat ab und 5 blieben unbefriedigend. Das kleine Patientengut erlaubt keine sichere Entscheidung, ob die Prognose der Axillarisparese günstiger ist als diejenige der C 5-Läsion. Es scheint jedoch, daß die peripheren Axillarisparesen prognostisch etwas günstiger zu bewerten sind als die Wurzel- beziehungsweise Plexusläsionen C 5. Die Schwere der Axillarisparese spielt, wie zu erwarten, eine Rolle. Von den Axillarisparesen mit partieller und subtotaler Denervation des Muskels heilten 7 mit gutem oder brauchbarem Ergebnis, während 3 unbefriedigend blieben; von den totalen Axillarisparesen zeitigten 4 ein gutes oder brauchbares und 3 ein unbefriedigendes Resultat.

Es zeigt sich also, daß auch totale Paresen weitgehend ausheilen können und daß sich auf der andern Seite partielle Lähmungen des Deltoides nicht immer zurückbilden. Im ganzen ist aber bei partieller Läsion des Axillaris ein gutes Endresultat häufiger.

Die sekundären Erscheinungen wie Schultersteife beziehungsweise Kapselschrumpfung zeigen jedoch ebenfalls eine Beziehung zur Schwere der Muskellähmung. Es fanden sich nämlich bei den 7 totalen Läsionen 5mal, bei den 9 subtotalen Läsionen 4mal und bei den 13 partiellen Läsionen 4mal eine Schultersteife auf der Seite der Nervenverletzung.

Aber nicht nur die Schwere der Nervenläsion, sondern auch die Intensität der Behandlung beeinflußte die sekundären Erscheinungen. Von den Patienten, die ohne Gelenkversteifung bleiben, haben sich die meisten einer intensiven und langdauernden Übungsbehandlung unterzogen. Unter den Patienten aber, die an einer sekundären Versteifung der Schulter leiden, finden sich diejenigen, die gar nie eine Übungsbehandlung erhielten oder diese vorzeitig abbrachen.

In bezug auf die Häufigkeit der sekundären Schulterversteifung unterscheiden sich die beiden untersuchten Lähmungstypen (Axillaris und C 5) nicht eindeutig voneinander. Dagegen steigt die Gefahr der Schultersteife mit zunehmendem Lebensalter an. Von den 12 Patienten mit sekundärer Schultersteife stehen alle über 50 Jahren, mit anderen Worten: von den 21 Patienten über 50 Jahren leiden 12 an einer Kapselschrumpfung, von den 8 Patienten unter 50 Jahren jedoch kein einziger. Dabei ist zu berücksichtigen, daß es vorwiegend die älteren Patienten waren, welche sich der Übungsbehandlung widersetzten oder sie vorzeitig abbrachen.

In bezug auf die Arbeitsfähigkeit ergibt sich folgendes Bild: Voll arbeitsfähig wurden 19 Patienten, nur teilweise arbeitsfähig blieben 5 Patienten.

ein Berufswechsel erfolgte bei 2 Patienten, frühzeitig pensioniert oder arbeitsunfähig wurden 3 Patienten, 5 Patienten erhielten eine Rente.

Zusammenfassung

Anhand von Nachuntersuchungen von 17 Patienten mit elektromyographisch gesicherter Läsion des Nervus axillaris und den 12 Patienten mit Läsion der Wurzel C 5 wird die Prognose dieser beiden Lähmungsarten verglichen und diskutiert.

Zwei Drittel der Patienten mit Axillarisparese und mit C 5-Läsionen zeigten eine volle oder befriedigende Restitution und wurden voll arbeitsfähig. Bei den anderen blieben Restparesen, Schmerzen und Schultersteife zurück. Erwartungsgemäß ist die Prognose der partiellen Axillarisläsion besser als die der kompletten, aber auch vollständige Axillarislähmungen können ein befriedigendes Resultat erreichen. Die Gefahr der Schultersteife steigt mit der Schwere der Parese, dem Lebensalter und der Vernachlässigung der langdauernden Übungstherapie an. Dadurch wird die alte Erfahrung, daß die passive und aktive Übungsbehandlung die Prognose der Axillarisparese und der C 5-Läsion wesentlich verbessert, bestätigt.

Résumé

17 malades atteints d'une lésion du nerf axillaire et de 12 malades atteints d'une lésion de la racine C 5 (ou plexus brachial) ont été contrôlés.

Deux tiers des malades atteints d'une lésion du circonflexe et du segment C 5 ont atteint une restitution entière ou satisfaisante. Les autres présentent comme sequelles une faiblesse, des douleurs ou une périarthrite huméro-scapulaire. Comme on pouvait s'y attendre le pronostic de la lésion partielle du circonflexe est meilleur que celui de la lésion complète, mais même les lésions complètes peuvent atteindre une restitution satisfaisante. La fréquence du raidissement de l'articulation augmente avec la gravité de la parésie, l'âge et avec la négligeance d'une rééducation des mouvements. Par ce fait l'expérience bien connue se confirme, qu'une rééducation active et passive des mouvements améliore de beaucoup le pronostic de la lésion du nerf axillaire et de la racine C 5.

Summary

Seventeen patients with a lesion of the axillary nerve and twelve patients with a lesion of the upper brachial plexus (C 5) were checked in order to elucidate the prognosis. The diagnosis was verified by electromyography.

Two third of the patients with a paresis of the axillary nerve and with a C 5 radicular or plexus lesion had a full or satisfactory restitution. In the other cases we noted weakness, pains or a stiffness of the shoulder-joint. As could be expected the prognosis of the incomplete axillary lesion is better than that of the complete damage. But even the complete paresis can recover. The danger of the frozen shoulder depends upon the age, the gravity of the paresis and the neglecting of a long term physical therapy. We thus can confirme the old experience that passive and active physiotherapy essentially improve the prognosis of the paresis of the axillary nerve and of C 5 brachial plexus lesions.

Literatur

Benninghoff A. und *Goertler K.:* Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Bd. *3* (1960), Urban und Schwarzenberg, München und Berlin. – *Bing R.:* Lehrbuch der Nervenkrankheiten. Benno Schwabe, Basel 1952. – *Bodechtel G.* und *Krautzun K.:* Grundriß der peripheren Nervenverletzungen. G. Thieme, Leipzig 1943. – *Cirilli M.J.A.:* Sur les paralysies médicales traumatiques des nerfs périphériques. Arnette, Paris 1950. – *Curschmann H.* und *Kramer F.:* Lehrbuch der Nervenkrankheiten. Springer, Berlin 1935. – *Flück J.:* Über die Heilungsaussichten peripherer Nervenverletzungen der oberen Extremitäten. Diss. Universität Zürich, 1962. Bolli und Böcherer, Schaffhausen 1962. – *Karitzky B.:* In Handbuch der gesamten Unfallheilkunde von H. Buerkle de la Camp und M. Schwaiger, Bd. *1*, 3. Aufl. Emke, Stuttgart 1945. – *Mumenthaler M.:* Läsionen peripherer Nerven. G. Thieme, Stuttgart 1965. – *Nigst H.:* Die Chirurgie der peripheren Nerven. G. Thieme, Stuttgart 1955. – *Stampfli F.:* Über Nervenverletzungen. Untersuchungen auf Grund von 103 Fällen aus dem Aktengut der SUVA. Diss. Universität Zürich, 1953. Zeitschr. für Unfallmedizin und Berufskrankh., Jg. 46, Heft 4. – *Steinbrecher W.:* Elektromyographie in Klinik und Praxis. G. Thieme, Stuttgart 1965. – *Wartenberg R.:* Neurologische Untersuchungsmethoden in der Sprechstunde. G. Thieme, Stuttgart 1955. – *Wexberg E.:* In Handbuch der Neurologie von O. Bumke und O. Foerster, 9. Band. Springer, Berlin 1935. – *Woltman H.W.:* In Clinical Neurology. Edited by A.B. Baker, Volume 4, second edition, 1962. Harper and Brothers, New York 1962.

Curriculum vitae

Ich wurde am 13. April 1938 als Schweizer Bürger in Basel geboren. Die Primar- und Realschule sowie das Gymnasium besuchte ich in Basel und erhielt das Maturitätszeugnis im Frühjahr 1959. Von 1959 bis 1965 studierte ich Medizin an unserer Universität, die ich nur für ein klinisches Semester in Lausanne und für das Pflichtpraktikum verließ. Diplomiert wurde ich im November 1965.